

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :

**2 795 302**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

**99 08194**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : A 61 F 2/34, A 61 L 27/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②② Date de dépôt : 23.06.99.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 29.12.00 Bulletin 00/52.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SOCIETE D'ETUDES DE RECHER-  
CHES ET DE FABRICATION S.E.R.F. Société anonyme  
— FR.

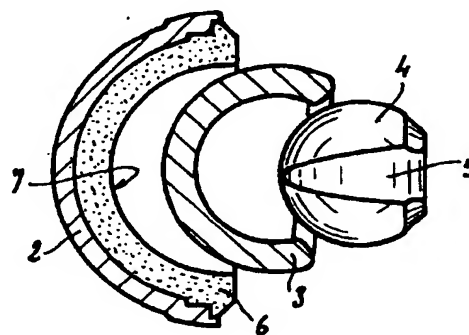
⑦② Inventeur(s) : RAMBERT ANDRE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤④ PROTHESE TOTALE DE LA HANCHE.

⑤⑦ Prothèse comprenant une tête sphérique (4) disposée  
à une extrémité d'une tige médullaire destinée à être fixée à  
l'os à l'intérieur du fémur, et montée articulée à l'intérieur  
d'un noyau (3), lui-même monté articulé à l'intérieur d'un  
composant acétabulaire (2) constitué par une cupule métal-  
lique ou polyéthylène fixée dans la cavité cotyloïdienne. Les  
surfaces en contact de la tête (4) et du noyau (3) sont réali-  
sées dans des matériaux à frottement dur.



FR 2 795 302 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention a pour objet une prothèse totale de hanche.

La détérioration de la cavité cotyloïdienne implique fréquemment la mise en place d'une prothèse totale de hanche. Une telle prothèse comprend, d'une part, un élément fémoral présentant une tige médullaire destinée à être fixée à l'os à l'intérieur du fémur, et dont l'extrémité libre est munie d'une tête sphérique et, d'autre part, un élément cotyloïdien destiné à être engagé et fixé dans la cavité cotyloïdienne. L'élément cotyloïdien délimite une cavité sphérique recevant, avec possibilité de pivotement, la tête sphérique de l'élément fémoral.

Un élément cotyloïdien connu, notamment par le document FR 2 710 836 au nom de la Demanderesse, est constitué par un noyau en matériau favorisant le glissement, le plus souvent en polyéthylène de haute densité, qui délimite la cavité dans laquelle la tête sphérique est montée pivotante. Ce noyau en polyéthylène est inséré dans une cupule métallique fixée dans la cavité cotyloïdienne. L'essentiel des mouvements est obtenu par pivotement de la tête sphérique à l'intérieur du noyau. Cependant, dans certains mouvements de grande amplitude, la cupule en polyéthylène peut également pivoter à l'intérieur de la cupule métallique. Il est ainsi possible d'obtenir une double mobilité de la tête sphérique par rapport à la cavité cotyloïdienne.

Le but de l'invention est de fournir une prothèse totale de hanche offrant les qualités obtenues à l'aide d'une prothèse à double mobilité, qui limite considérablement les risques de luxation, et qui possède de bonnes capacités de mobilité de la tête sphérique vis-à-vis du noyau, ainsi qu'une longévité importante.

A cet effet, la prothèse qu'elle concerne, du type comprenant une tête sphérique disposée à une extrémité d'une tige médullaire destinée à être fixée à l'os à l'intérieur du fémur, et montée articulée à l'intérieur d'un noyau, lui-même monté articulé à l'intérieur d'un composant acétabulaire constitué par une cupule métallique fixée dans la cavité cotyloïdienne, est caractérisée en ce que les surfaces en contact de la tête et du noyau sont réalisées dans des matériaux à frottement dur.

Les surfaces en contact étant réalisées dans des matériaux à frottement dur, leur résistance à l'usure est importante, ce qui permet d'améliorer la longévité de la prothèse.

Suivant une caractéristique de l'invention, les matériaux à frottement dur sont choisis parmi les alliages métalliques et les céramiques.

Dans la mesure où le noyau et la tête sont tous les deux réalisés dans des matériaux à frottement dur, il n'est pas possible d'engager la tête dans le noyau par impaction, dans la mesure où le noyau comporterait alors une déformation irréversible. Dans un tel cas, il est avantageux d'utiliser une tête d'élément fémoral comportant la structure décrite dans le document FR 98 14304 au nom de la Demanderesse.

Afin d'améliorer encore plus la longévité de la prothèse, en réalisant une répartition des contraintes et une absorption des chocs, le noyau est monté dans le composant acétabulaire avec possibilité de déformation élastique.

Suivant une première forme d'exécution, un insert en matière synthétique, déformable élastiquement, est interposé entre le noyau et le composant acétabulaire, cet insert étant, par exemple, réalisé en polyéthylène.

Selon une première possibilité, l'insert en matière synthétique est fixé sur le noyau et monté articulé dans le composant acétabulaire.

Suivant une autre possibilité, l'insert en matière synthétique est fixé dans le composant acétabulaire, et le noyau est monté articulé dans l'insert.

Il doit être remarqué que les mouvements de l'insert vis-à-vis du composant acétabulaire dans le premier cas, et vis-à-vis du noyau dans le deuxième cas, sont de faible amplitude, de telle sorte que les risques d'usure de l'insert en matière synthétique sont extrêmement limités.

Suivant une autre forme d'exécution de cette prothèse, le composant acétabulaire est déformable élastiquement.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de cette prothèse :

Figures 1 et 2 sont deux vues, respectivement en perspective éclatée et en position assemblée, des différents éléments constitutifs de cette prothèse ;

Figures 3 et 5 représentent deux autres formes d'exécution de cette prothèse dans des vues correspondant à la figure 1 ;

**BEST AVAILABLE COPY**

Figures 4 et 6 correspondent, pour leur part, à une vue conforme à la figure 2, dans le cas de ces deux autres formes d'exécution.

La figure 1 représente une prothèse totale de hanche comprenant un composant acétabulaire 2 constitué par une cupule  
5 métallique destinée à être fixée dans la cavité cotyloïdienne. Cette prothèse comprend également un noyau métallique ou céramique 3, comportant une cavité interne dans laquelle est destinée à être engagée une tête métallique ou céramique 4. La tête 4 comporte sur une partie de sa surface une zone  
10 de retrait de matière permettant son introduction dans le noyau 3 sans réaliser d'impaction. Dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 et 2, un insert 6 en matériau synthétique déformable élastiquement, tel que du polyéthylène, est fixé dans la cupule métallique 2. Cet insert élastique 6 possède une surface intérieure 7 de même courbure que la surface  
15 extérieure du noyau 3. Ainsi, en conditions d'utilisation de la prothèse, la tête 4 peut pivoter à l'intérieur du noyau 3 et, en cas de mouvements de grande amplitude, le noyau 3 peut pivoter à l'intérieur de l'insert élastique 6.

Les figures 3 et 4 représentent une seconde forme d'exécution de cette prothèse, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les  
20 mêmes références que précédemment. Dans ce second cas, l'insert 6 en matière synthétique est fixé sur le noyau 3, et est mobile, par sa surface extérieure contre la surface intérieure 8 de la cupule 2.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 5 et 6, les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que  
25 précédemment. Dans ce cas, l'élasticité de la prothèse est obtenue par une conformation adaptée du composant acétabulaire qui peut, par exemple, bénéficier d'amincissements locaux de matière pour lui conférer la souplesse requise. Le composant acétabulaire 2 peut être aussi réalisé en polyéthylène.

30 Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante, en fournissant une prothèse totale de hanche qui est d'un grand confort pour l'utilisateur, qui évite les risques de luxation, et qui possède une durée de vie élevée.

35 Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de cette prothèse, décrites ci-dessus à titre d'exemples, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment

4

que la tête 4 pourrait être fixée dans le noyau par d'autres moyens que ceux indiqués et, par exemple, par un jonc rapporté, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

BEST AVAILABLE COPY

**REVENDICATIONS**

1. Prothèse totale de hanche, du type comprenant une tête sphérique (4) disposée à une extrémité d'une tige médullaire destinée à être fixée à l'os à l'intérieur du fémur, et montée articulée à l'intérieur d'un  
5 noyau (3), lui-même monté articulé à l'intérieur d'un composant acétabulaire (2) constitué par une cupule métallique ou polyéthylène fixée dans la cavité cotyloïdienne, caractérisée en ce que les surfaces en contact de la tête (4) et du noyau (3) sont réalisées dans des matériaux à frottement dur.
- 10 2. Prothèse totale de hanche selon la revendication 1, caractérisée en ce que les matériaux à frottement dur sont choisis parmi les alliages métalliques et les céramiques.
3. Prothèse totale de hanche selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le noyau (3) est monté dans le composant  
15 acétabulaire (2) avec possibilité de déformation élastique.
4. Prothèse totale de hanche selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'un insert (6) en matière synthétique, déformable élastiquement, est interposé entre le noyau (3) et le composant acétabulaire (2).
- 20 5. Prothèse totale de hanche selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'insert (6) en matière synthétique est réalisé en polyéthylène.
6. Prothèse totale de hanche selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que l'insert (6) en matière synthétique est fixé sur le  
25 noyau (3) et monté articulé dans le composant acétabulaire (2).
7. Prothèse totale de hanche selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que l'insert (6) en matière synthétique est fixé dans le composant acétabulaire (2), et le noyau (3) est monté articulé dans l'insert (6).
- 30 8. Prothèse totale de hanche selon la revendication 3, caractérisée en ce que le composant acétabulaire (2) est déformable élastiquement.

1/1

FIG 1

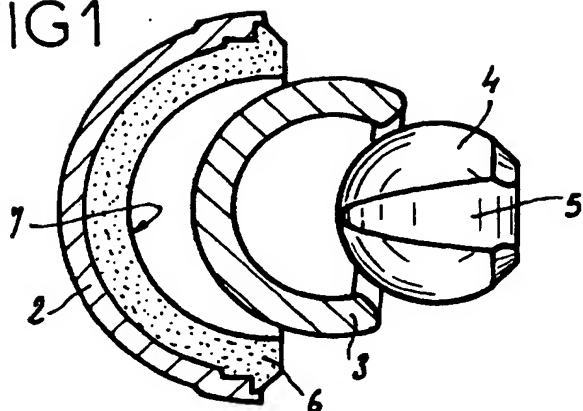


FIG 2

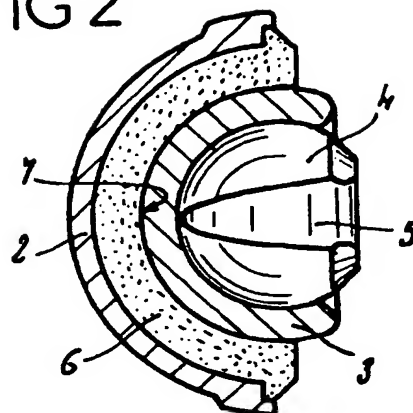


FIG 3

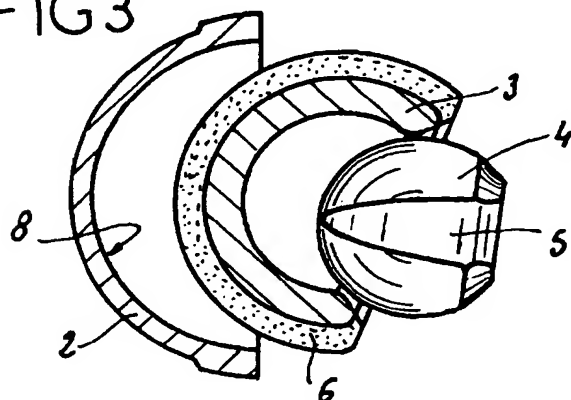


FIG 4

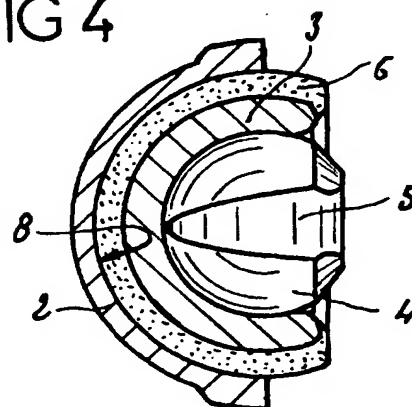


FIG 5

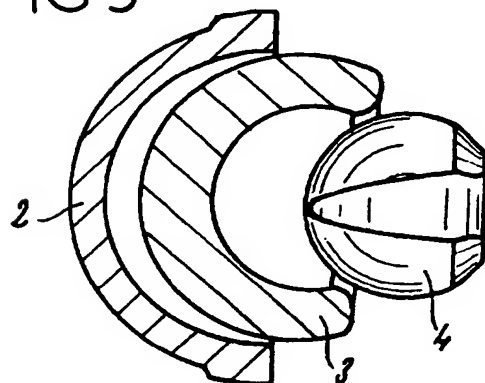
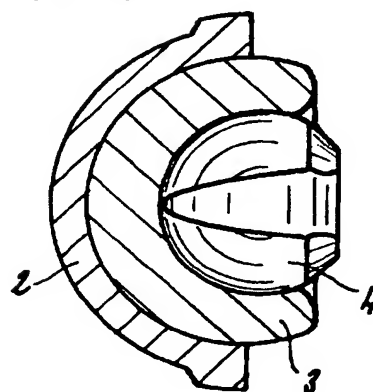


FIG 6



BEST AVAILABLE COPY

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
**2795362**  
**99 08194**  
**FA 573933**

## Documents considérés comme pertinents

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée	Domaines techniques recherchés (INT CL <sup>6</sup> )
X	FR 2 744 357 A (VOYDEVILLE GILLES) 8 août 1997 (1997-08-08) * figure 1 * * revendications 1,2,7 * * page 4, ligne 25 – ligne 31 * * page 5, ligne 16 – ligne 25 *	1-5,7	A 61 F
X	EP 0 461 019 A (BOUVET JEAN CLAUDE) 11 décembre 1991 (1991-12-11) * figure 1 * * colonne 3, ligne 23 – ligne 41 * * revendications 1,3,8,9 *	1-7	
A		8	
X	FR 2 770 769 A (ORTHOTECHNIQUE) 14 mai 1999 (1999-05-14) * figures 1-3 * * page 4, ligne 32 – page 5, ligne 9 *	1,3-5,7	
E	US 5 989 294 A (MARLOW AARON L) 23 novembre 1999 (1999-11-23) * figure 1 * * colonne 3, ligne 47 – colonne 4, ligne 32 *	1,2	
E	& WO 00 06053 (MARLOW A) 10 février 2000 (2000-02-10) * figure 1 * * page 4, ligne 27 – page 5, ligne 25 *	1,2	
E	WO 97 17040 A (EMCC ENGINEERING MANUFACTURING ; SUEMER AYKUT (TR)) 15 mai 1997 (1997-05-15) * abrégé ; figure 1 *	1,8	
Date : 23 février 2000		Examineur : Mary, C	
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date ou qu'à une date postérieure D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons  & : membre de la même famille, document correspondant	